

BIOSUPLEMEN SINBIOTIK (PROBIOTIK DAN PREBIOTIK) DALAM SOYGHURT SEBAGAI IMUNOSTIMULAN DAN PENURUN KADAR KOLESTEROL

Biosuplemen of Synbiotic in Soyghurt as Immunostimulatory and Lowering Cholesterol Levels

Eni Rumiati, Anis Nurhidayati

Jurusan D-III Kebidanan STIKes Kusuma Husada Surakarta

E-mail :asa_alifa@yahoo.com

Abstract - The concept of synergistic synbiotics (prebiotics and probiotics) recently used for the characterization of foods as biosuplemen health improvement infunctional foodis soyghurt) One way food fortification fermented yoghurt based on vegetable protein or soy seed with supplementation of probiotics and prebiotics . The purpose of the research was to determine the effect biosuplemen synbiotics(probiotics and prebiotics) in soyghurt as an immunostimulant and lowering cholesterol levels . The research method consists of three stages: the first stage is the isolation of probiotic from yoghurt fermentation industrial products ; the second stage is biopreparation synbiotics in soyghurt the addition of probiotics : 2 % maltodextrin , FOS 2 % , the mixtures 2 % FOS: Maltodextrin 2 % = 1 : 1 and 2 % Chito - oligosaccharides and probiotics 10 % v / v (Lactobacillus casei) ; the third stage is the analysis of fermented product that level of fat, level of protein, levelof microbial contamination and the level of preference (color , smell , consistency , flavor) by panelists. The results showed the fortification synbiotics in soyghurt as a functional food can provide immunostimulatory effects of cholesterol-lowering and an effortto reduce the risk of coronary heartdisease .

Keywords : biosuplemen , synbiotics , soyghurt , immunostimulant , antihypercholesterolemia

PENDAHULUAN

Manfaat kesehatan dari penggunaan probiotik antara lain menekan pertumbuhan mikrob patogen, efek optimalisasi pada proses digestif, sebagai imunostimulan, efek anti tumor dan aksi anti kolesterol. Salah satu sifat bakteri probiotik sangat strain spesifik dan target spesifik, yang artinya tidak semua strain *Lactobacillus* maupun *Bifidobacterium* bersifat probiotik dan strain tertentu hanya spesifik terhadap manfaat kesehatan tertentu saja, setelah dibuktikan secara klinis (Anwar dkk, 2004). Oleh karena itu perlu dilakukan berbagai upaya untuk meningkatkan atau optimalisasi aktivitas probiotik agar dapat berfungsi secara efektif (Jenie B.S.L, 2003). Optimalisasi probiotik dapat dilakukan dengan

pemilihan atau seleksi strain yang tepat, monitoring proses fermentasi, dan aplikasinya dalam pangan sinbiotik yang tepat.

Susu kedelai sangat baik bagi penderita lactose intolerance, yaitu orang yang tidak punya atau kurang enzim laktase dalam saluran pencernaannya, sehingga tidak mampu mencerna laktosa (gula pada susu sapi) menjadi glukosa dan galaktosa. Susu kedelai dapat digunakan sebagai pengganti susu sapi. Konsumsi 2 gelas susu kedelai sudah dapat memenuhi 30% kebutuhan protein setiap harinya. Dalam 100 gr susu kedelai cair terkandung protein sebanyak 3,5 gr sedangkan pada susu sapi hanya 3,2 gr per 100 gramnya. Mutu protein susu kedelai



dalam bentuk makanan tunggal adalah 80% dari mutu protein susu sapi (Yusmarini, 2004).

Yoghurt yang terdapat di pasaran umumnya menggunakan bahan dasar susu hewani yaitu susu sapi, sedangkan yoghurt dari bahan dasar protein nabati terutama kedelai (soyghurt) belum banyak dikenal. Yoghurt susu kedelai atau soyghurt sebagai salah satu cara fortifikasi pangan fermentasi yoghurt yang berbasis protein nabati / biji kedelai, yang selama ini hanya terbuat dari susu hewani (Koswara. S., 2006). Oleh karena itu salah satu bentuk kebaruan yang dapat dikembangkan adalah yoghurt susu kedelai sebagai pangan synbiotik yaitu dengan penambahan probiotik dan prebiotik.

Berdasarkan hal tersebut sebagai tindak lanjut aplikasi dari hasil penelitian sebelumnya (Harti, 2007) serta pengembangan fortifikasi pangan fermentasi yoghurt maka tujuan dari pelaksanaan program ini adalah biosuplemen synbiotik dalam produk pangan fermentasi yoghurt susu kedelai dengan kandungan gizi tinggi, sehat, ekonomis.

Biosuplemen synbiotik (prebiotik dan probiotik) yang diaplikasikan dalam yoghurt susu kedelai diharapkan mampu memberikan efek imunostimulan dan mampu menurunkan kadar kolesterol sebagai suplemen pangan synbiotik yang bersifat multiguna, aman, dan ekonomis

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2014, bertempat di Laboratorium Terpadu STIKes Kusuma Husada Surakarta dan Laboratorium Teknologi Pertanian UNS.

Bahan yang digunakan yaitu strain probiotik dari produk fermentasi yoghurt dari industri fermentasi. Prebiotik yang digunakan Maltodextrin 2%, FOS (Frukto-oligosakarida) 2 %, COS (Chito-oligosakarida) 2%.

Peralatan yang diperlukan antara lain inkubator, autoclave, centrifuge, corong, beker glass, erlenmeyer, batang pengaduk, stirring hot plate, membran filter, oven, neraca analitis, pH meter, oven, spektrofotometer, mikropipet, cawan petri, tabung reaksi, vortex, eppendorf, aluminium foil, pipet ukur, cawan penguap corong pisah, penangas uap, kertas saring, moisture balance, dan evaporator.

Penelitian terdiri tiga tahap yaitu tahap pertama adalah isolasi probiotik dari produk industri fermentasi yoghurt. Tahap kedua adalah biopreparasi synbiotik dalam soyghurt meliputi pembuatan susu kedelai yaitu dari 1 kg kedelai dapat dihasilkan 10 liter susu kedelai. Biji kedelai dibersihkan dari segala kotoran, kemudian cuci; kedelai yang telah bersih direbus selama kira-kira 15 menit, lalu direndam dalam air bersih selama kira-kira 12 jam; lalu dicuci sampai kulit arinya terkelupas dan Biji kedelai diblender dengan perbandingan biji kedelai dengan air 1 : 8 liter artinya biji kedelai 1 kg dan air 8 liter. Disaring dengan kain saring, sehingga diperoleh sari biji kedelai lalu ditambahkan gula pasir (100 – 200 gram) , panili (2 gram), coklat (15 gram) , dan garam (15 gram) ke dalam larutan susu, lalu aduk sampai rata dan panaskan hingga mendidih. Sari biji kedelai direbus pada suhu 85–90o C selama 30 menit dan diperoleh produk akhir susu kedelai. Dilakukan pembuatan yoghurt dengan penambahan synbiotik yaitu susu kedelai sebanyak 100 ml ditambah gula pasir 25 gram dan susu skim dengan konsentrasi 15

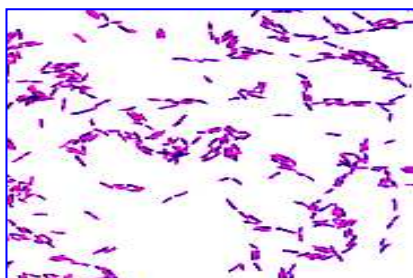


% dari bahan baku. Susu kedelai dipanaskan mencapai suhu diatas 85–90° C selama 15 menit sambil diaduk–aduk. Susu kedelai didinginkan hingga suhu mencapai 43–45° C, lalu ditambahkan prebiotik Maltodextrin 2%, FOS 2 %, dan campurannya FOS 2% : Maltodextrin 2% = 1 : 1 serta COS (Chito-oligosakarida) 2% dan dinokulasikan isolat BAL atau probiotik sebanyak 10 % dari volume bahan baku dengan diaduk. Susu kedelai yang telah dinokulasikan biakan dimasukkan ke dalam cup, kemudian ditutup rapat. Cup diinkubasi pada suhu 39° C selama 18 jam. Tahap ketiga meliputi analisis hasil fermentasi meliputi analisis kadar lemak metode soxhletasi, kadar protein metode Lowry dan cemaran mikrob. Selain itu dilakukan pula uji organoleptis metode Hedonic test terhadap tingkat kesukaan (warna, bau, konsistensi, rasa) oleh panelis. Data hasil analisis kimiawi dan uji organoleptis selanjutnya dilakukan uji statistik dengan program SPSS.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi Probiotik

Hasil pemeriksaan mikroskopis BAL adalah sebagian besar merupakan bakteri berbentuk batang, susunan menyebar, reaksi Gram positif pada genus *Lactobacillus* sebagai berikut:



Gambar 1. Foto hasil pewarnaan Gram *Lactobacillus acidophilus* FNCC 0051

2. Efek Penambahan Prebiotik Terhadap Pertumbuhan Probiotik

Jenis prebiotik yang ditambahkan adalah Maltodextrin 2%, FOS 2 %, dan campurannya FOS 2% : Maltodextrin 2% = 1 : 1 serta COS (Chito-oligosakarida) 2%. Selanjutnya produk soyghurt dilakukan uji organoleptis pada panelis berdasarkan tingkat kesukaan meliputi konsistensi, rasa, bau dan warna.

Peranan uji organoleptis cukup penting karena biopreparasi synbiotik dalam produk fermentasi soyghurt diharapkan dapat dikonsumsi masyarakat tanpa mengurangi kualitas produk. Soyghurt merupakan produk hasil fermentasi yang dilakukan oleh BAL dalam susu kedelai melalui jalur fermentasi asam laktat. Soyghurt terbentuk dari hasil fermentasi laktosa menjadi asam laktat dan bereaksi dengan protein susu kedelai sehingga terbentuk konsistensi semi padat. Jalur fermentasi soyghurt oleh BAL dapat melalui 2 jalur homofermentasi atau heterofermentasi.

Prebiotik merupakan makanan yang tidak dapat dicerna, tetapi menguntungkan terhadap penghuni bakteri colon dengan cara meningkatkan jumlah dan aktivitas bakteri baik. Keberadaan bakteri dalam usus besar sangat dipengaruhi oleh tersedianya substrat yang dapat difermentasi oleh *Bifidobacteria* dan *Lactobacillus*. Substrat yang diperlukan berasal dari bahan makanan yang tidak dapat diserap dan dicerna oleh enzim mamalia termasuk manusia antara lain “dietary fiber” yang larut dalam air (pectin, gum, mannan, alginate,

laminarin) dan yang tidak larut dalam air (selulosa, hemiselulosa, lignin). Maltodextrin dan FOS (Frukto-oligosakarida), COS (Chito-oligosakarida) merupakan prebiotik yang mampu meningkatkan pertumbuhan BAL sehingga diharapkan adanya prebiotik dapat meningkatkan efektivitas BAL sebagai probiotik.. BAL mampu menfermentasi laktosa atau karbohidrat menghasilkan asam laktat, yang berdampak pada keasaman atau pH media. Pengaruh waktu inkubasi dapat menyebabkan penurunan pH media menjadi lebih asam karena BAL merupakan Bakteri Asam Laktat yang melakukan fermentasi asam laktat. BAL merupakan bakteri asidofil namun jika pH media terlalu asam akan mempengaruhi pertumbuhan BAL atau terhambat.

Soyghurt sebagai produk fermentasi yang bermanfaat sebagai antihiperkolesterolemia karena dikaitkan dengan peranan BAL dalam metabolisme kolesterol. Beberapa *Lactobacillus* mampu menurunkan kolesterol total dan kolesterol LDL (low-density lipoprotein). Hal ini menunjukkan bahwa masih adanya berbagai faktor yang belum jelas mengenai asimilasi kolesterol (Liong and Shah, 2005 b) dalam metabolisme sel mikrob. Asimilasi kolesterol berkaitan dengan metabolisme kolesterol untuk pertumbuhan sel. Beberapa strain *L. acidophilus* mampu mensekresikan “bile salt hydrolase” (cholyglycine hydrolase) yang mampu mengkatalisa hidrolisis glycine atau taurine garam empedu terkonjugasi menjadi residu asam amino dan garam empedu bebas (asam empedu). (Corzo and Grilliland, 1999). Garam empedu bebas bersifat kurang larut daripada garam empedu terkonjugasi sehingga atau berakibat absorpsinya lebih rendah di dalam lumen

usus. Asam empedu dekonjugasi dapat mereduksi kadar kolesterol serum dengan peningkatan pembentukan asam empedu baru yang diperlukan sebelum masuk dalam sirkulasi enterohepatic. Mekanisme kolesterol yang lain dijelaskan oleh Noh et al (1997) bahwa diduga *L. acidophilus* dihubungkan dengan perpindahan kolesterol dari medium ke dalam membrane seluler selama pertumbuhan. Kolesterol terikat dalam atau melekat pada sel bakteri yang tidak tersedia untuk absorpsi dari usus ke dalam darah. BAL mampu melakukan dekonjugasi garam empedu dalam usus halus untuk mencegah absorpsi kembali oleh tubuh sehingga merangsang hati / hepar untuk mensintesis lebih banyak garam empedu dari kolesterol serum sehingga kadar kolesterol serum berkurang.

SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Biosuplemen synbiotik (prebiotik dan probiotik) yang diaplikasikan dalam yoghurt susu kedelai (soyghurt) sebagai suplemen pangan synbiotik yang bersifat multiguna, aman, dan ekonomis sehingga dapat memberikan efek imunostimulan dan mampu menurunkan kadar kolesterol sebagai suplemen pangan synbiotik yang bersifat multiguna, aman, dan ekonomis

Perlunya penelitian lebih lanjut tentang efek sinergistik jenis probiotik unggul dan prebiotik yang efektif sehingga soyghurt dapat digunakan sebagai pangan fungsional.



UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Ditjen DIKTI DP2M yang telah mendanai melalui Program Penelitian Dosen Pemula tahun anggaran 2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008, *Pro Fiber (Formula Serat dengan Probiotik)*, <http://www.Sungaibaru.com/produk/lihat/lihatproduk.php?id=4,8>
- Arief, I., 2007, *Prebiotik & Probiotik Manfaat Bagi Kesehatan?*, http://www.pinhk.go.id/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=439,
- Bomba, A., Nemcova, R., Gancarcikova, S., Herich, R., Guba, P., Mudronova, D., 2002, *Improvement of The Pribiotic Effect of Microorganism by Their Combination with Metodextrins, Fructo-oligosaccharides and Polyunsaturated Fatty Acid*, British Journal of Nutrition, Volume 88 September Supplement 2002.
- Buddington, K. K., J. B. Donahoo, and R. K. Buddington. 2002. *Dietary oligofructose and inulin protect mice from enteric and systemic pathogens and tumor inducers*. J. Nutr. 132:472–477.
- Djide, M.N., 2006. *Efek Hipokolesterolemia Kultur Bakteri Asam Laktat Dalam Soygurt Terhadap Tikus Putih*. Jurnal Sains & Teknologi, April 2006, Volume 6 No. 1 : 13 – 18. ISSN 1411 – 4674
- Fuller, R. 1992. *Probiotics: The scientific basis*. Chapman and Hall, London, UK.
- Grunewald, K. K., and K. Mitchell. 1983. *Serum cholesterol levels in mice fed fermented and unfermented acidophilus milk*. J. Food Prot. 46:315–318.
- Harti, A.S. 2007. *Kajian Efek Sinergistik Probiotik dengan Kajian terhadap Diaregenik Escherichia coli*. Laporan Hasil Penelitian Dosen Muda. Dibiayai oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Tahun 2007.
- Ishibashi, N., and S. Yamazaki. 2001. *Probiotics* Jenkins, D. J., D. Cuff, T. M. Wolever, D. Knowland, L. Thompson, L. Cohen, and E. Prokipchuk. 1987. *Digestibility of carbohydrate in an ileostomate: Relationship to dietary fibre, in vitro digestibility, and glycemic response*. Am. J. Gastroenterol. 82:709–717.
- Koswara S., 2006. *Susu Kedelai Tidak Kalah Dengan Susu Sapi*. ebookpangan.com. 2006.
- Liong, M. T., and N. P. Shah. 2005a. *Acid and bile tolerance and cholesterol removal ability of lactobacilli strains*. J. Dairy Sci. 88:55–66.
- Liong, M. T., and N. P. Shah. 2005b. *Bile salt deconjugation ability, bile salt hydrolase activity and cholesterol co-precipitation ability of lactobacilli strains*. Int. Dairy J. 15:391–398.
- Liong, M. T., and N. P. Shah. 2005c. *Optimization of cholesterol removal by probiotics in presence of prebiotics using response surface methodology*. Appl. Environ. Microbiol. 71:1745–1753.
- Liong, M. T., and N. P. Shah. 2005d. *Optimization of growth of Lactobacillus casei ASCC 292 and production of organic acids in the presence of fructooligosaccharide and maltodextrin*. J. Food Sci. 70:M113–M120.
- Pereira, D. I. A., and G. R. Gibson. 2002. *Cholesterol assimilation by lactic acid bacteria and bifidobacteria isolated from the human gut*. Appl. Environ. Microbiol. 68:4689–4693.
- Tahri, K., J. P. Grill, and F. Schneider. 1996. *Bifidobacteria strain behavior towards cholesterol: Coprecipitation with bile salts and assimilations*. Curr. Microbiol. 33:187–193.
- Thompson, L. U., D. J. A. Jenkins, M. A. Amer, R. Reichert, A. Jenkins, and J. Kamulsky. 1982. *Effect of fermented and unfermented milks on serum cholesterol*. Am. J. Clin. Nutr. 36:1106–1111.
- Usman, and A. Hosono. 2000. *Effect of administration of Lactobacillus gasseri on serum lipids and fecal steroids in hypercholesterolemic rats*. J. Dairy Sci. 83:1705–1711.
- Waspodo I., 2004, *Agar Probiotik Menyejahtakan Saluran Cerna*, Harian Kompas, 6 November 2004.
- Winarno F. G., 2003, *Mikrobiologi Usus Bagi Kesehatan dan Kebugaran*, dalam Seminar Sehari Keseimbangan Flora Usus Bagi Kesehatan dan Kebugaran, IPB Bogor.
- Yusmarini, 2004. *Evaluasi Mutu Soyghurt Yang Dibuat Dengan Penambahan Beberapa jenis gula*. Jurnal Natur Indonesia 6 (2) : 104 – 110, ISSN 1410 – 9379



TANYA JAWAB :

Penanya : Siti Chalimah (UMS)

Pertanyaan :

- a. Apa jenis starter yang digunakan ?
- b. Berapa volume inokulum yang digunakan ?
- c. Berapa lama dan suhu inkubasi proses fermentasi ?
- d. Bagaimana mekanisme COS sebagai prebiotic?

Jawaban :

- a. Jenis starternya adalah *Lactobacillus aciceophilus*.
- b. Volume inokulum yang digunakan adalah 10% dari volume total.
- c. Suhu yang optimal adalah antara 37°C-40°C Kemudian inkubasi selama 16 jam.
- d. Mekanisme COS sebagai prebiotic adalah COS sebagai oligosakarida yang dapat digunakan sebagai substrat untuk pertumbuhan probiotik.

